

подвижного фосфора, обменного калия могут считаться маркерными для определения степени антропогенного воздействия.

По запасам органического углерода почвы усеченного профиля за 2500 лет не достигли значения фоновых. Для формирования почв, соответствующих по всем показателям гумусового состояния зрелых почв, требуется определенное время. Запас органического углерода в усеченном профиле составляет 44,96 тонн на гектар. Подсчитав скорость восстановления почв ( $44,96 \text{ т/га} / 2500 \text{ лет}$ ), получаем 0,018 % углерода накапливается в год. Если предположить, что восстановление почв и в дальнейшем будет идти с такой же скоростью, то для достижения запаса органического углерода в усеченном профиле до его значения в фоновых почвах потребуется 1500 лет (1441 год). На валу по запасам органического углерода во всем профиле почвы достигли значения фоновых.

Таким образом, при одних и тех же климатических условиях, но с разной степенью антропогенного воздействия, почвы могут эволюционировать в различные типы.

#### Библиографический список

1. Геннадиев А.Н. Почвы и время: модели развития. Москва: Изд-во МГУ, 1990. 232 с.
2. Махонина Г.И. Экологические аспекты почвообразования в техногенных экосистемах Урала. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2003. 356 с.
3. Роде А.А. Система методов исследования в почвоведении. Новосибирск: Наука, Сиб. отд., 1971. 92 с.

## **ОЦЕНКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ГУМУСНОГО СОСТОЯНИЯ АНТРОПОГЕННО НАРУШЕННЫХ 3,5-ТЫСЯЧЕЛЕТНИХ ПОЧВ**

**Е.Г. Политова**

*Уральский государственный университет, Екатеринбург. E-mail: katya777.p@yandex.ru*

В настоящее время приходится констатировать, что почва как незаменимый компонент биосферы претерпевает значительные изменения. Чтобы оценить масштабы и спрогнозировать последствия современных форм деградации почвенного покрова, необходимо изучать процессы его регенерации. От способности нарушенных почв восстанавливать свои прежние свойства зависит и выполнение ими всех биосферных и экологических функций. Восстановление почв – весьма длительный процесс, что делает невозможным непосредственное наблюдение за ходом его восстановления на современных антропогенно-техногенно нарушенных землях.

Объектом нашего исследования стали 3,5-тысячелетние почвы поселения Степное (Челябинская область). Для оценки скорости восстановления почв были заложены разрезы на оборонительном валу, где почвы формировались на выкиде “чистой” почвообразующей породы, и на

зольнике, где почвообразование протекало на культурном слое, насыщенном антропогенным веществом. Для сравнения морфологических и химических свойств антропогенно нарушенных почв было сделано описание фоновых разрезов голоценового возраста.

Анализируя морфологическое строение новообразованных и фоновых разрезов почв, прежде всего необходимо отметить меньшую мощность новосформированных гумусовых горизонтов антропогенно нарушенных почв. Общая мощность гумусовых горизонтов 3,5-тысячелетних почв составила от 30 см на целине до 20 см на пахоте (за счет нивелирования поверхности плугом), что составляет соответственно 71,4 и 41,7 % от мощности гумусовых горизонтов фоновых голоценовых почв. Средняя скорость формирования гумусовых горизонтов, следовательно, составляет от 0,57 до 0,86 см/100 лет.

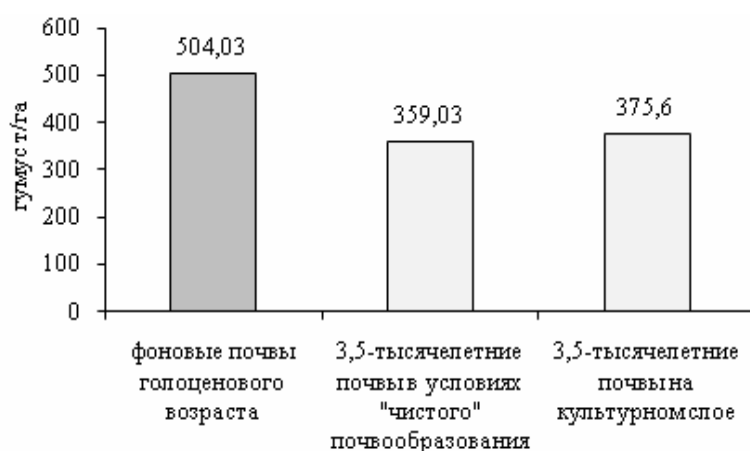


Рис. Запасы гумуса в новообразованных и фоновых почвах

По данным А.Н. Геннадиева (1990) средняя скорость формирования гумусовых горизонтов в черноземах выщелоченных составляет 4,0-4,5 см/100 лет. По-видимому, эти значения верны лишь для накопления гумуса на начальных этапах

развития почв, нами же был охвачен более длительный промежуток времени.

В 3,5-тысячелетних почвах уже появляется горизонт затеков  $B_2$ , но его мощность значительно меньше, чем в фоновых почвах (5-6 см против 18 см в фоне).

Содержание общего углерода в гумусовых горизонтах новообразованных почв также не достигло фоновых показателей: 3,18-5,28 % соответственно в гор. А и  $B_1$  фона против 1,52-4,59 % в условиях "чистого" почвообразования. Скорость накопления гумуса составляет 1,2-1,4 % углерода за тысячелетие. Аналогично изменяются и запасы гумуса (рисунок).

Таким образом, накопление гумуса во времени имеет нелинейный характер. Восстановление утраченных гумусовых горизонтов почв представляет собой крайне длительный процесс, поэтому они требуют всемерной охраны.

Работа выполнена при финансовой поддержке Федерального агентства по образованию в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 гг. (ГК № П2192).

Библиографический список

Геннадиев А. Н. Почвы и время: модели развития. М.: Изд-во МГУ, 1990. 232с.

**СОСТАВ ГУМУСА ПОГРЕБЕННЫХ 3,5-ТЫСЯЧЕЛЕТНИХ ПОЧВ  
НА ПРИМЕРЕ АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО ПАМЯТНИКА СТЕПНОЕ  
(ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

**Т.Ю. Жданова**

*Уральский государственный университет, Екатеринбург. E-mail: silfa@el.ru*

Вопрос развития почв во времени в настоящее время интенсивно изучается на стыке археологии и почвоведения. Начиная с 1990-х годов можно говорить о формировании самостоятельного направления – археологического почвоведения, когда почвенно-археологические исследования стали носить систематический характер.

Погребенные и ископаемые почвы, как объекты археологического почвоведения, имеют большое значение для реконструкции палеоклиматических особенностей геологического прошлого. Изменение температуры воздуха и влажности отражаются в свойствах почв, записываясь в ее «память» (Добровольский, Никитин, 1990; Дергачева, 1997 и др.). На основании этого положения можно реконструировать характеристики палеосреды по свойствам древних почв.

Полевые исследования проведены на укрепленном поселении Степное, расположенного на первой надпойменной террасе реки Уй (граница степной лесостепной зоны). В ходе работы были заложены и описаны разрезы почв с погребенными 3,5 тыс. л.н. гумусовыми горизонтами, а также фоновых почв голоценового возраста.

Содержание общего углерода в гумусовых горизонтах погребенных почв на настоящий момент колеблется от 0,27 до 1,83 % в гор. А и В<sub>1</sub> (табл.). С учетом диагенеза содержание углерода 3,5 лет назад составляло в этих горизонтах от 0,54 до 3,65 %, что ниже, чем в фоновых голоценовых почвах (от 2,27 до 5,25 %). Таким образом, дневные почвы 3,5 тыс. л.н. были менее гумусированы, чем современные.

Групповой состав погребенных почв (Сгк/Сфк – отношение углерода гуминовых кислот к углероду фульвокислот) на поселениях колеблется от 1,34 до 1,42 под валом и курганом, что близко к значениям фоновых почв (от 1,24 до 1,49). В целом групповой состав изучаемых почв характеризуется фульватно-гуматным типом гумуса, за исключением горизонтов, насыщенных антропогенным веществом (отношение Сгк/Сфк достигает в них 3,19-3,57).